



Por qué nos  
enfocamos en  
la IA (y con qué  
propósito)

Son tiempos emocionantes para el desarrollo de la IA. Nuestro enfoque para desarrollar y aprovechar el potencial de la IA se basa en nuestra misión fundacional, que consiste en organizar la información del mundo y hacer que sea accesible y útil para todos, y está determinado por nuestro compromiso para mejorar la vida de la mayor cantidad de personas posible. Sabemos que ahora, y más que nunca, la IA es esencial para lograr esa misión y ese compromiso.

*Creemos que la IA es la tecnología fundamental y transformadora que proporcionará beneficios atractivos y útiles para las personas y la sociedad gracias a su capacidad de asistir, complementar, empoderar e inspirar a las personas en casi todos los campos del esfuerzo humano. Tiene el poder de contribuir en algunos de los desafíos y oportunidades más apremiantes de la sociedad, desde los asuntos cotidianos hasta los relacionados con la creatividad y la imaginación.*

*Como empresa de ciencias de la información y la computación, hemos estado a la vanguardia en cuanto a la expansión de las fronteras de la IA con nuestra investigación innovadora y precursora para desarrollar una IA más eficiente y útil, algo que sigue siendo nuestro objetivo. A partir de estas acciones de investigación y desarrollo, implemos innovaciones revolucionarias en el mundo real para ayudar a las personas y beneficiar a la sociedad en todas partes a través de nuestras herramientas, infraestructura, productos y servicios, y trabajando en conjunto con otras entidades. También estamos explorando innovaciones que ayudarán a revelar descubrimientos científicos y abordar los mayores desafíos y oportunidades para la humanidad. Muchas de nuestras innovaciones ya están ayudando y beneficiando a las personas (en algunos casos, a miles de millones de personas), comunidades, negocios, organizaciones y sociedades, y aún habrá muchas más innovaciones en el futuro.*

*Al mismo tiempo, entendemos que la IA, como una tecnología aún emergente, presenta varios riesgos y complejidades en evolución. Nuestro desarrollo y uso de la IA debe abordar estos riesgos. Es por eso que, como empresa, consideramos fundamental aplicar la IA con responsabilidad. Nos comprometemos a guiar y establecer el estándar en el desarrollo y el ofrecimiento de aplicaciones útiles y beneficiosas, aplicar principios éticos basados en valores humanos y mejorar nuestros enfoques a medida que aprendemos a partir de las investigaciones, las experiencias, los usuarios y la comunidad en general.*

*También creemos que hacer que la IA funcione de manera correcta, algo que, para nosotros, significa innovar y ofrecer beneficios ampliamente accesibles para las personas y la sociedad mientras se reducen los riesgos, debe ser un esfuerzo colectivo en el que participemos con otras entidades, incluidos los investigadores, desarrolladores, usuarios (personas, empresas y otras organizaciones), gobiernos, reguladores y ciudadanos. Si ofreceremos el potencial de la IA para las personas y la sociedad, es fundamental que contemos con la confianza pública de forma colectiva. Como empresa, celebramos la oportunidad de trabajar junto a otras personas para usar la IA de forma correcta.*

*Estamos convencidos de que las innovaciones proporcionadas por la IA que estamos desarrollando y ofreciendo de manera eficaz y responsable son útiles, convincentes y tienen el potencial para ayudar a las personas en todas partes y mejorar su vida. Esto es lo que nos motiva. Nos entusiasma lo que nos espera a partir del 2023 mientras nos preparamos para compartir nuevas experiencias innovadoras.*

– James Manyika, Jeff Dean, Demis Hassabis, Marian Croak y Sundar Pichai

# Por qué nos enfocamos en la IA (y con qué propósito): Nuestra perspectiva y enfoque basados en principios en 5 partes

A continuación, describimos cómo concebimos y abordamos la IA en cinco partes clave. Cada parte evolucionará a medida que nuestras innovaciones progresen y aprendamos más a través de las investigaciones, experiencias, los usuarios y la comunidad en general.

## 1. Por qué desarrollamos la IA

Creemos que la IA, incluidos sus métodos principales, como el aprendizaje automático (AA), es una tecnología fundamental y transformadora. La IA permite usar productos, servicios y herramientas de formas innovadoras, y miles de millones de personas la usan todos los días, así como empresas, gobiernos y otras organizaciones. La IA puede ayudar, complementar, empoderar e inspirar a las personas en casi todos los campos, desde tareas cotidianas hasta proyectos audaces e imaginativos. Puede revelar nuevos descubrimientos científicos y oportunidades, además de ayudar a abordar los mayores desafíos de la humanidad en el presente y en el futuro.

Como [se destaca en muchos artículos](#), creemos que la IA tiene el potencial para beneficiar a las personas y la sociedad por sus siguientes capacidades:

- Hacer que la información sea más útil y esté disponible para más personas en todas partes, y que ayude a superar barreras que incluyen [el acceso](#), las discapacidades y [el idioma](#)
- Ayudar a las personas y organizaciones a tomar decisiones, resolver problemas, ser más [productivas](#) y creativas en su vida diaria y laboral
- Dar lugar a la innovación, que generará [productos y servicios nuevos y útiles](#) para las personas, organizaciones y sociedades en general
- Ayudar a abordar [desafíos actuales y apremiantes del mundo real](#), como las crisis sanitarias, los desastres naturales, [el cambio climático](#) y la sustentabilidad
- Ayudar a [identificar](#) y [mitigar prejuicios sociales y desigualdades estructurales](#) (p. ej., las desigualdades socioeconómicas, sociodemográficas y regionales)
- Permitir que los descubrimientos [científicos](#) y [de otros tipos](#) aborden las mayores oportunidades y [desafíos](#) del futuro para la humanidad (p. ej., [los diagnósticos médicos](#), el descubrimiento de drogas y la previsión meteorológica)

Debido a su naturaleza fundamental, la IA también potenciará y transformará infraestructuras, herramientas, software, hardware y dispositivos existentes, incluidos los productos y servicios que no suelen considerarse parte de la IA. Algunos ejemplos propios que ya se están transformando con la IA incluyen la Búsqueda de Google, Google Maps, Google Fotos, Google Workspace, Android y los teléfonos Pixel. Mejorará su utilidad de manera significativa y multiplicará su valor para las personas. También dará lugar a categorías nuevas de herramientas de asistencia, productos y servicios que, por lo general, tendrán un rendimiento y capacidades innovadores que solo son posibles a través de la IA. Esto incluye traductores de idiomas mejores y más inclusivos, IA de conversación y asistentes, IA generativa y multimodal, robótica, y automóviles sin conductor. Y esto es solo el comienzo.

## 2. ¿Cuál es el propósito?

Como Google y Alphabet, nuestro objetivo es brindar innovaciones útiles para los usuarios, que son posibles a través de una IA que beneficie a las personas y la sociedad. Potenciar la vanguardia nos ayuda a expandir y perfeccionar la capacidad de la IA para ofrecer innovaciones que puedan ayudar y mejorar la vida de muchas personas, mientras se genera un valor constante que nos permite seguir invirtiendo en innovaciones transformadoras.

Perseguimos este objetivo y ofrecemos los resultados de distintas maneras:

Avanzamos en la vanguardia para lograr una IA más capaz que pueda beneficiar a las personas y a la sociedad.

- **Lideramos investigaciones fundamentales y revolucionarias sobre la IA** para generar una tecnología más capaz y útil destinada a una variedad de tareas. Algunos ejemplos de nuestras contribuciones que ayudaron a desarrollar el campo y se pudieron aprovechar en Google y otras entidades incluyen [Transformer](#), [Word2Vec](#), [aprendizaje de secuencia a secuencia](#), [aprendizaje federado](#), [transferencia de conocimiento de modelos](#), [modelos de difusión](#), [aprendizaje profundo por refuerzo](#), [redes neuronales con árboles de búsqueda](#), [sistemas de aprendizaje inteligente](#), [búsqueda de arquitectura neuronal](#), [modelos autorregresivos](#), [redes con memoria externa](#), [redes profundas distribuidas a gran escala](#), [unidades de procesamiento tensorial](#)
- **Usamos la IA para hacer un progreso sin precedentes en la ciencia y en otras áreas** donde tenemos el objetivo de hacer un progreso científico y de ingeniería. Algunos ejemplos de nuestros descubrimientos ampliamente reconocidos en torno a la IA y la ciencia que pueden ser beneficiosos para toda la humanidad incluyen [la identificación de casi todas las proteínas conocidas](#), [la predicción de las funciones de las proteínas](#), [la identificación de una porción del cerebro en el marco de la investigación neurocientífica](#), [el descubrimiento de algoritmos más rápidos](#), [avances en el marco de la computación cuántica](#) y [la física](#), incluida la [innovación en la fusión nuclear](#).

Ofrecemos una infraestructura, productos y servicios útiles y transformadores con la tecnología de la IA para más personas, empresas, organizaciones (grandes y pequeñas) y economías en todas partes.

- **Creamos una infraestructura de IA** de vanguardia segura y fácil de usar, incluidos los marcos de trabajo computacionales (p. ej., las [unidades de procesamiento tensorial](#), [Google Tensor](#) y [Colab](#)) y de software (p. ej., [TensorFlow](#), [Jax](#), [AA para Android](#) y [Private Compute](#)), que son muy usados. Ponemos esta infraestructura de IA (junto con muchas herramientas de código abierto) a disposición de millones de desarrolladores, estudiantes e investigadores en varias organizaciones en todo el mundo.
- **Aplicamos nuestros avances en IA a nuestros principales productos y servicios** para lograr mejoras, innovaciones y experiencias nuevas que potencien y multipliquen su utilidad y valor para miles de millones de personas en [la Búsqueda de Google](#), [Google Fotos](#), [Google Maps](#), [Google Workspace](#), dispositivos de hardware (p. ej., [Pixel](#) y Nest), y para aquellas personas con discapacidades a través de aplicaciones de accesibilidad ([Acceso por voz de Android](#) y [Transcripción instantánea](#)).
- **Desarrollamos nuevos productos, servicios y experiencias con la tecnología de la IA** para los siguientes públicos:
  - [Consumidores](#) con herramientas de asistencia como Google Traductor, Google Lens, [Asistente de Google](#), [Project Starline](#), voz a texto, Asistencia de llamadas de Pixel y [Grabadora](#), sugerencias de texto en tiempo real y resúmenes, y capacidades generativas de asistencia humana en [muchos esfuerzos de creatividad](#) y productividad. Para mejorar todos los productos que usan voz, desarrollamos un Modelo de voz universal compatible con 400 idiomas y nos comprometimos a crear un modelo que sea compatible con los 1,000 idiomas más hablados para mejorar el acceso de miles de millones de personas

- Empresas y organizaciones de todos los tamaños y en todas las industrias y regiones, como agentes de asistencia del centro de contacto, herramientas como AutoML, Vertex AI, Cloud TPU, Glass Enterprise y productos de asistencia para programación, diseño y más que llegarán en el futuro
- Sectores que pueden obtener un gran beneficio a partir de la IA, desde la fabricación hasta las ciencias biológicas (p. ej., la retinopatía diabética, el diagnóstico por imágenes, DeepVariant), de forma directa e indirecta a través de nuestros socios y colaboradores
- **Ampliamos y permitimos que un gran ecosistema de IA** de desarrolladores y socios creen y ofrezcan más aplicaciones de la IA a más usuarios, sectores y regiones del mundo, por ejemplo, a través de nuestro ofrecimiento de herramientas, APIs y, en algunos casos, a través del desarrollo y la implementación conjunta de innovaciones útiles.
- **Usamos la IA para crear nuevos negocios y empresas que redefinen su género** y que solo son posibles a través del poder de esta tecnología en varios campos, desde autos sin conductor (Waymo) y el descubrimiento de drogas (p. ej., Isomorphic Labs), hasta la robótica (p. ej., Intrinsic).

Trabajamos con muchas otras entidades además de Google y les permitimos aplicar la IA para abordar los mayores desafíos y oportunidades de la humanidad en el presente y el futuro.

- **Colaboramos con otras entidades en todo el mundo** para aplicar la IA en los desafíos más apremiantes para la sociedad, como los desastres naturales, las crisis sanitarias, el cambio climático y la sustentabilidad. Algunos ejemplos incluyen AI for Social Good, la IA para los Objetivos del Desarrollo Sostenible según la ONU, Data Commons, alertas por incendios forestales, conservación de arrecifes de coral y previsión de inundaciones en más de 20 países en todo el mundo hasta ahora.
- **Expandimos y habilitamos el campo de la IA** compartiendo innovaciones importantes y artefactos relacionados (p. ej., artículos de investigación, lanzamientos de código abierto y conjuntos de datos, como los conjuntos de datos de proteínas de AlphaFold), y colaborando en proyectos de investigación. También ponemos herramientas a disposición de estudiantes y educadores (p. ej., Google Académico y Colab, usadas con frecuencia por millones de estudiantes), incluido el acceso sin cargo a hardware de computación para AA de vanguardia para científicos (p. ej., TPU Research Cloud), ayudamos a que desarrollen sus capacidades (p. ej., a través de nuestra sociedad con la National Science Foundation) y compartimos prácticas recomendadas (p. ej., sobre seguridad) con otros investigadores.

Aplicamos nuestras innovaciones en la IA para mejorar Google como organización líder de forma continua y compartir lo que aprendimos con otras organizaciones, incluidos clientes, gobiernos y organizaciones no gubernamentales. Estas son las áreas clave en las que nos enfocamos:

- **Aprovechar la IA para lograr una seguridad general y cibernética líder** en la industria en todos nuestros productos y servicios
- Aplicar la IA para **mejorar nuestras propias operaciones y productividad** en todas las funciones
- Usar la IA para ayudar a **que nuestra empresa cumpla con sus audaces ambiciones con respecto al clima y la sustentabilidad** (p. ej., la eficiencia energética en nuestros centros de datos)

Nos motiva el progreso que estamos logrando en todos los aspectos mencionados anteriormente, así como el impacto que generamos hasta este momento. En algunos casos, esto beneficia a miles de millones de personas. Sin embargo, todavía creemos que nos esperan más oportunidades para lograr un impacto útil y beneficioso.

### 3. Cómo concebimos las complejidades y los riesgos

Como con cualquier tecnología transformadora, [la IA implica complejidades y riesgos](#), que cambian a lo largo del tiempo. Como es una tecnología en etapa temprana de desarrollo, las [capacidades de evolución y usos](#) de la IA generan posibilidades de aplicación incorrecta, uso inadecuado y consecuencias no deseadas o imprevistas. Estamos adoptando un enfoque proactivo para entender las complejidades y los riesgos en evolución a medida que la IA avanza, se implementa cada vez en más ámbitos y tiene un uso cada vez más extendido. Al mismo tiempo, seguimos aprendiendo de los usuarios y la comunidad en general.

Muchas de las complejidades y riesgos surgieron a través de nuestro [propio trabajo](#) y el de muchas [otras personas](#). Algunos de esos riesgos se manifiestan en las siguientes situaciones:

- La IA no funciona como se esperaba (p. ej., en relación con la seguridad, calidad y exactitud).
- La IA depende de datos que no se usan de forma apropiada y responsable.
- La IA se implementa [de forma no segura](#) (p. ej., muy temprano o sin realizar las pruebas suficientes).
- Los desarrolladores o usuarios aplican la IA de forma incorrecta o dañina.
- La IA genera o aumenta los [sesgos](#) sociales negativos y [produce daños](#) (p. ej., la discriminación).
- La IA genera o empeora riesgos en la seguridad cibernética.
- La IA genera o empeora [peligros relacionados con la información](#) (p. ej., la falta de fundamentos, [la falta de información fáctica, la información errónea](#)).
- La IA parece tener capacidades que en realidad no tiene (p. ej., pensar que la IA de conversación puede tener rasgos humanos).
- La IA fomenta o empeora la desigualdad u otros [daños socioeconómicos](#), incluso en los [mercados laborales](#).

Reconocemos los daños que estas fallas pueden causar, en especial para diferentes comunidades y contextos en todo el mundo, y es fundamental invertir en la mitigación de los riesgos mencionados para aumentar la confianza, garantizar experiencias del usuario seguras e inclusivas, y lograr que la IA beneficie a las personas y la sociedad por completo.

## 4. Nuestro enfoque respecto de la IA responsable

Debido a los riesgos y complejidades que existen, creemos que, como empresa, debemos adoptar una actitud responsable en relación con la IA. Como líderes en IA, debemos marcar el camino no solo en cuanto a las tecnologías de vanguardia de la IA, sino también en lo que respecta a la IA responsable de vanguardia, su innovación e implementación. En 2018, fuimos una de las primeras empresas en definir [principios de la IA](#) que priorizan el uso beneficioso, los usuarios, la seguridad y la prevención de daños por sobre las consideraciones comerciales, y fuimos pioneros en muchas prácticas recomendadas, como el uso de tarjetas de modelos y datos, que ahora son utilizadas por otras entidades. Más que hablar solo de la teoría, ponemos nuestros principios de IA en [práctica](#). Tomar esa postura, además de seguir investigando y revisando nuestros enfoques, es fundamental.

Nuestro enfoque respecto de la IA responsable incluye lo siguiente:

- **Nos enfocamos en la IA que sea útil y beneficie a los usuarios y la sociedad.** Priorizamos la investigación y el desarrollo, las aplicaciones y los usos de la IA que ayuden y beneficien a las personas y a la sociedad. Aseguramos la sustentabilidad ambiental y de los recursos durante la investigación y el desarrollo.
- **Aplicamos nuestros [Principios de la IA](#)** (que se basan en usos beneficiosos y la prevención de daños), nuestros procesos y nuestra administración de forma intencional para guiar nuestro trabajo con la IA, desde las prioridades de investigación hasta los usos y la conversión en productos. Interpretamos y actualizamos estos principios y procesos de forma continua a medida que aprendemos más sobre la tecnología y surgen problemas específicos. Con frecuencia, ofrecemos actualizaciones en nuestro documento sobre el [progreso en nuestros principios de la IA](#).
- **En la investigación y el desarrollo de la IA aplicamos el método científico** con rigor de investigación, la revisión de colegas, la revisión de preparación y los enfoques responsables para brindar acceso y para externalizar y usar nuestras innovaciones. Establecemos comparativas y medimos el rendimiento y el progreso en diferentes factores de la IA responsable. Creamos [herramientas](#) innovadoras (p. ej., para la seguridad) con el objetivo de estar a la altura de las tecnologías de IA. Continuamente realizamos pruebas adversarias y relacionadas. Mediante estos procesos, adoptamos un enfoque diferenciado y cauteloso para acceder a sistemas novedosos e implementarlos, como [LaMDA](#), [PaLM](#) y Waymo.
- **Colaboramos con profesionales de múltiples disciplinas**, incluidos científicos sociales, especialistas en ética y otros equipos con experiencia sociotécnica (p. ej., nuestro equipo de IA responsable que se enfoca en investigación, productos e ingeniería, y nuestro equipo de Innovación responsable que se enfoca en productos, empresas y políticas). Trabajamos con investigadores, desarrolladores y usuarios en áreas de importancia social (p. ej., el programa [CS Research Mentorship Program](#), becas para investigación y colaboraciones).
- **Escuchamos, aprendemos y mejoramos** teniendo en cuenta comentarios de desarrolladores, usuarios, expertos, gobiernos y representantes de comunidades afectadas, (p. ej., [AI Test Kitchen](#), [Crowdsourcing](#)), e involucramos [anotadores humanos para evaluar modelos de IA](#).

- **Revisamos frecuentemente** el desarrollo de nuestra investigación y aplicación de la IA, incluidos los casos de uso (p. ej., nuestro [Advanced Technology Review Council](#)). Brindamos transparencia en el aprendizaje (p. ej., [PAIR Guidebook](#)). Interactuamos con otras entidades (como gobiernos) para ofrecer los beneficios de nuestras experiencias a medida que dan forma a los enfoques con los que abordamos las preocupaciones y los riesgos.
- **Nos mantenemos al tanto de las áreas de preocupaciones y riesgos actuales y en constante evolución**, (p. ej., [la seguridad](#), [los sesgos](#), [la toxicidad](#), la facticidad) y abordamos, investigamos e innovamos para responder a los desafíos y riesgos a medida que surgen. Compartimos aprendizajes e innovaciones (p. ej., [la configuración con código abierto de la escala de tono de piel Monk](#) y herramientas para detectar voz sintética). Desarrollamos métodos para supervisar sistemas implementados, asegurándonos de que podemos mitigar rápidamente los riesgos que surgen de forma dinámica en la producción y los servicios en uso.
- **Lideramos y ayudamos a dar forma a la administración** responsable, la responsabilidad y a reglamentaciones que motiven la innovación y maximicen los beneficios de la IA mientras mitigamos los riesgos (p. ej., nuestro papel en el establecimiento de sociedades relacionadas con la IA, nuestro apoyo a la iniciativa Global Partnership on Artificial Intelligence y [nuestras contribuciones](#) para resaltar los esfuerzos de la administración de la IA, incluidos la ley AI ACT de la Unión Europea, el marco de trabajo NIST AI Risk Management y los principios de IA de OECD).
- **Ayudamos a los usuarios y la sociedad a entender qué es (y qué no es) la IA y cómo pueden beneficiarse de su potencial**: cómo puede ayudarlos en su vida diaria (p. ej., en la educación), cuáles son los riesgos y cómo mitigarlos.

Lideramos el cambio en muchas áreas de la IA responsable, pero al mismo tiempo seguimos aprendiendo de usuarios, otros investigadores, comunidades afectadas y nuestras experiencias. Como resultado, perfeccionamos nuestros enfoques de manera continua para garantizar que las consideraciones mencionadas anteriormente se incorporen en todas nuestras tareas y abordemos los problemas que surgen. Nuestro objetivo es trabajar de forma significativa para darle forma a la innovación que beneficia a las personas y la sociedad sin reducir su velocidad.



## 5. Por qué es necesario un enfoque colectivo para abordar la IA responsable

Creemos que utilizar la IA de forma correcta requiere un esfuerzo colectivo. No tenemos todas las respuestas, pero nuestra experiencia hasta ahora sugiere que todas las partes involucradas en la IA (investigadores, desarrolladores, implementadores, expertos, sociedad civil, gobiernos y usuarios, incluidas personas, empresas y otras organizaciones) deben trabajar en conjunto para que la IA funcione de manera correcta en las siguientes áreas:

- Enfoques responsables en el desarrollo de la IA y la implementación de sistemas de IA
- Prácticas de datos y privacidad que protejan la privacidad de las personas y la sociedad y les brinden beneficios (p. ej., compartir datos de tráfico y seguridad pública)
- Infraestructura de IA y seguridad cibernética sólidas para mitigar los riesgos de seguridad
- Reglamentaciones que promuevan la innovación y los usos seguros y beneficiosos de la IA, y eviten aplicaciones incorrectas o usos inadecuados o dañinos de la IA
- Colaboración entre comunidades para desarrollar estándares y prácticas recomendadas
- Colaboración y aprendizaje junto con líderes del gobierno y sociedades civiles
- Mecanismos de responsabilidad práctica para generar confianza en áreas de preocupación social
- Inversión en seguridad, ética e investigación sociotécnica de la IA
- Creación de una comunidad más grande y diversa de profesionales en IA para reflejar por completo la diversidad del mundo y abordar mejor sus desafíos y oportunidades

*Creemos que, si se aplica de manera eficaz y responsable, la IA puede ser una tecnología fundamental que transformará la vida de las personas en todo el mundo. De allí surge nuestro entusiasmo.*

Explora más en [ai.google](https://ai.google).